

Oberingenieurkreis I

Tiefbauamt
des Kantons Bern

Orientierende Unterlage zum Wasserbauplan
Beilage 9.4

Gemeinde	Heimberg	Datum Dossier	
Erfüllungspflichtiger	Gemeinde Heimberg	Revidiert	
Gewässernummer	58435	Projekt-Nr.	WBP100054
Gewässer	Chrebsbach	Plandatum	18.07.2022
Plan-Nr.	51-1502	Format	

Revitalisierung / Hochwasserschutz Chrebsbach und Loueligrabe

Unterlage

Ökologische Begleitplanung Pflanzkonzept

Projektverfasser:



Atelier für Naturschutz und Umweltfragen

Wasserbauplangenehmigung:

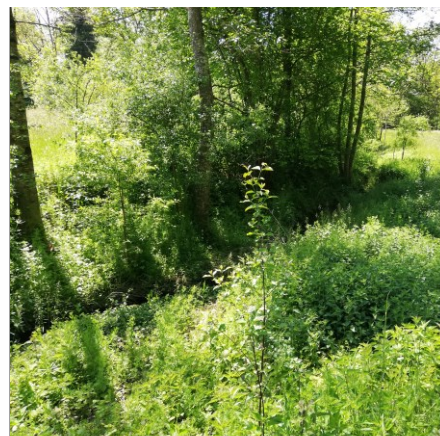
Revitalisierung / Hochwasserschutz Chrebsbach Gemeinde Heimberg

Ökologische Begleitplanung / Pflanzkonzept V6

UNA

Atelier für Naturschutz und Umweltfragen, Schwarzenburgstr. 11, 3007 Bern

Bern, 18.07.2022



Impressum

Auftraggeberin: Gemeinde Heimberg
Rolf Däppen
Bauverwaltung Heimberg
Alpenstrasse 26
3627 Heimberg

Projektleitung Christian Imesch, UNA AG
imesch@unabern.ch, 031 310 83 86

Sachbearbeiter Christian Imesch, UNA AG
Annina Zollinger Fischer, UNA AG

Inhaltsverzeichnis

1. Rechtliche Grundlagen	4
2. Einleitung	5
2.1 Revitalisierung und Hochwasserschutzprojekt	5
3. Richtlinien	6
3.1 Gewässerraum	6
3.2 Ersatzmassnahmen für Waldrodungen	6
4. Ziele	8
4.1 Übergeordnete ökologische Zielformulierungen	8
4.2 Weitere Ziele	8
5. Ökologische Massnahmen	9
5.1 Strukturelemente	9
5.2 Räumliche Anordnung der Strukturelemente	11
5.2.1 Elemente im ganzen Projektperimeter	11
5.2.2 Oberer Abschnitt: Waldrand (QP 48) bis QP 22	11
5.2.3 Mittlerer Abschnitt: QP22 bis QP10	15
5.2.4 Unterer Abschnitt: Bereits revitalisierter Abschnitt (QP10 – QP1)	16
5.3 Übersicht der ökologischen Aufwertungsmassnahmen	17
5.4 Beschreibung der ökologischen Aufwertungsmassnahmen	18
5.4.1 Bereich Gewässer	18
5.4.2 Bereich Ufer	21
6. Typische Situationsskizzen	26
6.1 Beutler, Parz. 45 (QP7)	26
6.2 Baumgartner, Parz. 38 (QP10)	27
6.3 Wüthrich, Parz. 196 (QP22)	27
6.4 Wald (QP30)	28
6.5 Louigraben (QP103)	28
7. Ökologische Auswirkungen	29
8. Herleitung der Massnahmen	30
8.1 Artenförderung	30
8.1.1 Inventare	30
8.1.2 Ziel- und Leitarten Konzept	31
8.1.3 Datenbankabfragen Artenvorkommen	31
8.2 Auswahl der Ziel- und Leitarten	32
8.3 Umgang mit dem Biber	38
8.4 Umgang mit invasiven Neophyten	38
9. Anhang	39
9.1 Bedingungen für artenreiche Hecken gemäss DZV	39
9.2 Bedingungen extensiv genutzte Wiesen gem. DZV	40
9.3 Landschaftsqualitäts- (LQ) Beiträge	40

1. Rechtliche Grundlagen

Diverse Bundes- und Kantongesetze, sowie Verordnungen erwähnen den Schutz und die Förderung von naturnahen Gewässern sowie die Artenvielfalt und Lebensräume von Gewässern. In der Folge sind die für das Projekt relevanten Gesetze und Verordnungen mit den entsprechenden Artikeln, die der Förderung der Artenvielfalt dienen, genannt.

Gewässerschutzgesetz (GSchG):

- Art. 1c: Erhaltung natürlicher Lebensräume für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt
- Art. 1d: Erhaltung von Fischgewässern
- Art. 1e: Erhaltung der Gewässer als Landschaftselemente
- Art. 1h: Sicherung der natürlichen Funktionen des Wasserkreislaufs
- Art. 4a: Betrifft die Oberirdischen Gewässer: Wasserbett mit Sohle und Böschung sowie die tierische und pflanzliche Besiedlung
- Art. 4m: Betrifft die Revitalisierung: Wiederherstellung der natürlichen Funktionen eines verbauten, korrigierten, überdeckten oder eingedolten oberirdischen Gewässers mit baulichen Massnahmen
- Art. 36a: Einhaltung und Ausscheidung eines Gewässerraumes der die natürlichen Funktionen des Gewässers, den Schutz vor Hochwasser und die Gewässernutzung erfüllt.

Gewässerschutzverordnung (GSchV)

- Art. 2a: Die Verordnung regelt die ökologischen Ziele für Gewässer
- Art. 41a: Der Gewässerraum beträgt für Gewässer mit einer Gerinnesohle von 2 – 15 m natürlicher Breite das 2.5-fache der Breite der Gerinnesohle plus 7 m
- Art. 41c: Extensive Gestaltung und Bewirtschaftung des Gewässerraums

Bundesgesetz über die Fischerei (BGF)

- Art. 1a: Erhaltung, Verbesserung oder Wiederherstellung der natürlichen Artenvielfalt und den Bestand einheimischer Fische, Krebse und Fischnährtiere sowie deren Lebensräume
- Art. 1b: Schützen von bedrohten Arten und Rassen von Fischen
- Art. 7: Erhaltung, Verbesserung oder Wiederherstellung von Lebensräumen

Kantonales Wasserbaugesetz (WBG)

- Art. 1: Gegenstand des Gesetzes sind der Unterhalt der Gewässer und der Wasserbau
Der Wasserbau umfasst den passiven und den aktiven Hochwasserschutz sowie die Revitalisierung
- Art. 2: Ziel des Gesetzes ist, einerseits die Gewässer natürlich zu erhalten oder naturnah zu gestalten, andererseits ernsthafte Gefahren des Gewässers für Menschen, für Tiere und für erhebliche Sachwerte abzuwehren oder Schäden in besonderen Fällen abzugelten
- Art. 5b: Sicherung des Gewässerraums für Fliessgewässer
- Art. 6: Gewässer sind zu unterhalten
- Art. 6c: Die Pflege des Gewässers und Ersetzen von standortgerechten Bestockungen
- Art. 6d: Die Bekämpfung von gebietsfremden, invasiven Pflanzen im Ufer- und Bestockungsbereich
- Art. 6e: Die Pflege von Böschungen und Uferunterhaltungswegen

2. Einleitung

2.1 Revitalisierung und Hochwasserschutzprojekt

Die Ausdolung und Revitalisierung des aktuell künstlich gestalteten Chrebsbachs bergen ein grosses Potential für die lokale Artenvielfalt. Dadurch entsteht ein neuer Gewässerlauf, der bei geeigneter struktureller Gestaltung mit pendelndem Lauf und punktuellen Leitstrukturen aus Holz, neue Lebensräume für seltene Gewässerarten bietet. Der Gewässerraum mit den Uferböschungen und Pufferstreifen bietet Raum für Gestaltung. Hecken, Trockenstandorte, Kleinstrukturen wie Ast- und Steinhäufen sowie kleine Weiher sind Beispiele solcher ökologischen Aufwertungen.

Revitalisierung Offenland ca. 800 m Länge, Waldrand ca. 300m.

In der näheren Umgebung des Chrebsbaches kommen bereits heute zahlreiche seltenen Arten vor (Kapitel 8.1). Durch dieses Projekt besteht die Möglichkeit, diese Arten durch gezielte Massnahmen zu fördern und deren Bestände zu stabilisieren.



Künstlicher Unterlauf des Chrebsbaches

3. Richtlinien

3.1 Gewässerraum

Der Gewässerraum beträgt im ganzen Projektperimeter 11 Meter und ist extensiv zu bewirtschaften. Die Ausbreitung von Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteln ist untersagt. Von der Wasseroberfläche aus ist in einem Pufferstreifen von 6 Metern Breite der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verboten.

Beispiel 1:

Gewässerraum 11 Meter (Gewässer mit einer natürlichen Gerinnesohlenbreite ≤ 2 Meter)

Der 3m Pufferstreifen gemäss ChemRRV liegt immer innerhalb des Gewässerrands.

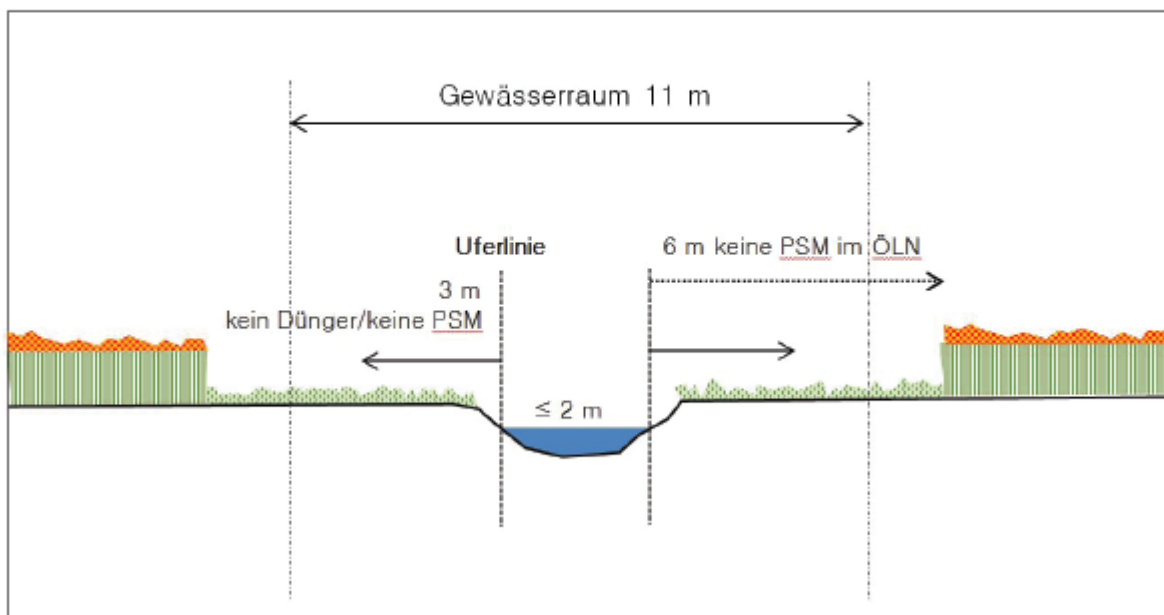


Abbildung 1: Aus dem Faltblatt Inforama und GEKOB "Gewässerraum und Landwirtschaft".

3.2 Ersatzmassnahmen für Waldrodungen

Für die Gestaltung des Chrebsbaches sind insgesamt 470 m² Waldfläche durch eine definitive Rodung (Strassensicherung im Oberlauf) und rund 1780 m² Waldfläche durch eine temporäre Rodung (Felsabtrag und neuer Gewässerlauf) betroffen. Das AWN gibt vor, nach der Projektumsetzung eine natürliche Verjüngung des Waldes zuzulassen und nur punktuell, zur Stabilisierung von Böschungen, einheimische Strauch- und Baumarten zu pflanzen.

Gemäss Waldgesetz ist bei definitiven Rodungen grundsätzlich Ersatz zu leisten. Aus der Vollzugshilfe Rodungen und Rodungersatz, BAFU 2014, gilt dabei nachstehende Prioritätenordnung:

- **1. Priorität:** Realersatz in derselben Gegend.
- **2. Priorität:** Gleichwertige Massnahmen zu Gunsten des Natur- und Landschaftsschutzes.
- **3. Priorität:** Verzicht auf Rodungersatz

Für das Revitalisierungs- und Hochwasserschutzprojekt Chrebsbach ist ein Realersatz in Steffisburg vorgesehen. Auf einer landwirtschaftlichen Fläche im Eigentum der Burgergemeinde Steffisburg, wird auf einer Fläche von 470 m² aufgeforstet. Für die temporäre Rodung sind keine Ersatzmassnahmen notwendig.

4. Ziele

4.1 Übergeordnete ökologische Zielformulierungen

- **Förderung von Amphibien:** In der unmittelbaren Umgebung des Chrebsbachs befinden sich Populationen von Gelbbauchunken und Geburtshelferkröten. Durch den Neubau eines Weihers zur Förderung der Geburtshelferkröten und kleinen Tümpeln und Blindarme innerhalb des Gewässerraumes sowie der Gestaltung von Landlebensräumen wie Ast- und Steinhaufen, entstehen wichtige Trittsteine zur Stärkung der Amphibienpopulationen.
- **Hecken:** Zur Beschattung des Gewässers und Strukturierung der Landschaft werden auf der südlichen Gewässerseite zwischen 50 und 75% des Gewässerabschnittes artenreiche Hecken gepflanzt. Auf der nördlichen Seite 40 – 60%.
- **Wiederansiedlung von Dohlenkrebsen - der Name ist Programm.** Es bietet sich an, im Chrebsbach den Dohlenkrebs wieder anzusiedeln. Die strukturellen Massnahmen im Gewässer sollen den Lebensraumansprüchen von Dohlenkrebsen entsprechen. Bevor man Dohlenkrebse wieder ansiedelt muss sich das Gewässer nach der Revitalisierung entwickeln. Eine Wiederansiedlung wird erst 5 bis 10 Jahre nach der Projektumsetzung in Betracht gezogen.
- Alle in den Uferböschungen und dem Pufferstreifen innerhalb des Gewässerraumes umgesetzten Massnahmen werden so geplant, dass sie als Biodiversitätsförderflächen (BFF) mit Qualität Q1 und Q2 angemeldet werden können. Kleinstrukturen können als Elemente der Landschaftsqualität angemeldet werden.

4.2 Weitere Ziele

Als weitere Ziele sind die im Kapitel 8.2. aufgeführten Zielarten durch geeignete Strukturelemente (Kapitel 5.1) zu fördern.

5. Ökologische Massnahmen

5.1 Strukturelemente

Rundkiessohle und grabbare Böschungen

Auf der gesamten Länge des Abschnitts wird eine Kiessohle geschüttet. Steile Böschungen ohne Kies sind vor allem entlang des Waldes anzubringen.

Dynamisches Tiefenprofil:

Das Tiefenprofil der Niederwasserrinne variiert. Schaffung von 3 – 5 Kolken mittels Holzstrukturen.

Mäandrierende Niederwasserrinne:

Die rund 0.5 bis 1 Meter breite Niederwasserrinne mit einer minimalen Tiefe von 0.1 Metern mäandriert im Gewässerraum auf der ganzen Abschnittslänge hin und her.

Deckungsmöglichkeiten für Dohlenkrebse (Wurzelstöcke und Lebende Abweiser)

Anbringen von Wurzelstöcken Gruppen in die Böschung. Die Wurzelteller sollten zumindest teilweise stets im Wasser liegen. Der rund 2 Meter lange Stamm wird in die Böschung verankert. Dieses Strukturelement ist im oberen Teil des Gewässerlaufes ca. alle 10 Meter einzubauen, im Unterlauf allerdings etwas spärlicher.

Weiden und Erlen werden als Astbündel seitlich ins Ufer verankert. Die rechtwinklig zum Gewässer liegenden Äste können wieder ausschlagen und ein dauerhaftes Gewässerelement bilden. Die Massnahme fördert die Strömungsdiversität sowie Unterschlüpfte für Dohlenkrebse und Gewässerinsekten. Rund 20 solcher lebenden Abweiser einbauen.

Gewässervegetation:

Flachuferbereiche ermöglichen eine standortgerechte Hochstaudenflur, die durch Sedimentablagerungen gedeihen kann. Es sind 2 solche Standorte mit einer Länge von 10 – 20 Metern einzubeziehen.

Heckenabschnitte:

Heckenabschnitte mit einer Vielzahl an Weidearten und Gruppen mit artenreichen Sträuchern werden entlang beider Uferböschungen gepflanzt. Die Heckenabschnitte werden in kleinen Gruppen von 20-40 Metern Länge gepflanzt und bestehen aus mindestens 3 Pflanzreihen. Die genauen Standorte werden vor der Umsetzung mit den Grundeigentümern festgelegt.

Die Zusammensetzung der Sträucher für die Heckenabschnitte werden standortgerecht gewählt und erfüllt die Kriterien für die Qualitätsstufe 2 (mindestens 2 Meter breit, 20% Dornenanteil und mindestens 5 verschiedene Arten pro 10 Laufmeter).

Einzelbäume / Bestockung durch Weiden:

Einzelbäume werten die Landschaft auf und bieten Lebensraum für zahlreiche Vogel- und Insektenarten. Uferabschnitte im offenen Landwirtschaftsgebiet sind mit Kopfweiden zu gestalten, die ideale Nistmöglichkeiten für Vögel bieten.

Artenreiche Wiesen, Altgrasstreifen:

Die Böschungen und Oberkante der landwirtschaftlichen Nutzflächen, die noch im Gewässerraum liegen, werden mit artenreichen Samenmischung angesät (z.B.: Saatgut UFA-Ruderalflora CH für die Böschungen und UFA-Salvia). Die Blüten bieten Nahrung für Wildbienen und Schmetterlinge, sie locken Bestäuber, die auch für die Befruchtung landwirtschaftlicher Kulturen von grosser Bedeutung sind, an.

Stein- und Kiesböschungen:

Diese Strukturelemente werden an südorientierten Böschungen angelegt und bieten Lebensraum für Amphibien und Reptilien.

Weiher, Tümpel und Blindarme

Weiher für die Geburtshelferkröten haben eine Tiefe von bis zu 1 Meter. Kombiniert mit Stein- Sandhaufen als Landlebensraum bilden sie ideale Standorte für diese Amphibienart. Ein solcher Weiher wird neu angelegt. Kleine Tümpel, die ab dem Sommer austrocknen können, sind ideale Laichplätze für die Gelbbauchunke. Eine solche Tümpelgruppe wird im Oberlauf (Wald) am Anfang des Projektperimeters erstellt. Im Gewässerraum werden auf der ganzen Strecke ca. alle 100 Meter Blindarme erstellt, die u. a. der Förderung von Gelbbauchunken dienen.

Ast- und Steinhaufen:

Diese Kleinstrukturen werden rund alle 30 - 50 Meter an den flachen Böschungen und am Waldrand angelegt.

Strassendurchlässe:

Durchlässe bei Strassenübergängen sind so zu gestalten, dass die Längsvernetzung auch für kleine Landtiere möglich ist. Seitlich der wasserbedeckten Fläche sind Kleintierbermen aus Stein und Kies zu gestalten.

5.2 Räumliche Anordnung der Strukturelemente

5.2.1 Elemente im ganzen Projektperimeter

Folgende Massnahmen werden auf der ganzen Strecke umgesetzt:

- Rundkiessohle und grabbare Böschungen
- Mäandrierende Niederwasserrinne
- Blindarme werden ca. alle 100 Meter gestaltet
- Wurzelstöcke, lebende Abweiser und Faschinen. Diese Strukturelemente sind im Oberlauf bis QP 20 häufiger einzubauen (alle 20 Meter) als unterhalb (alle 50 Meter)
- Flachuferbereiche mit standortgerechtem Hochstaudenflur. Jeweils ein Abschnitt mit einer Länge von 10- 20 Metern im Ober- und Unterlauf.
- Heckenabschnitte überall ausser entlang des Waldes. Dort wird die natürliche Waldverjüngung zugelassen. Insgesamt entstehen auf einer Länge von 1000 m Heckenabschnitte. Diese sind in Gruppen von 20 – 40 m Länge unterteilt. Die Heckenabschnitte decken rund die Hälfte der Böschungslänge im Offenland ab.
- Einzelbäume und Kopfwiden
- Artenreiche Uferböschungen mit standortgerechter Saadmischung überall ausser entlang des Waldes
- Stein- und Kiesböschungen
- Ast- und Steinhaufen
- Kleintierbermen bei Strassendurchlässen

5.2.2 Oberer Abschnitt: Waldrand (QP 48) bis QP 22

In diesem Abschnitt vom Beginn des Projektperimeters bis zum Querprofil QP22 hat das Gelände ein grösseres Gefälle als im flachen Gebiet unterhalb, weshalb sich hier in kurzen Abständen der Einbau von Kleinstrukturen, Lenkungselementen und Unterschlüpfen im Gewässer eignet.

- Dynamisches Tiefenprofil
- Tümpel für Gelbbauchunken

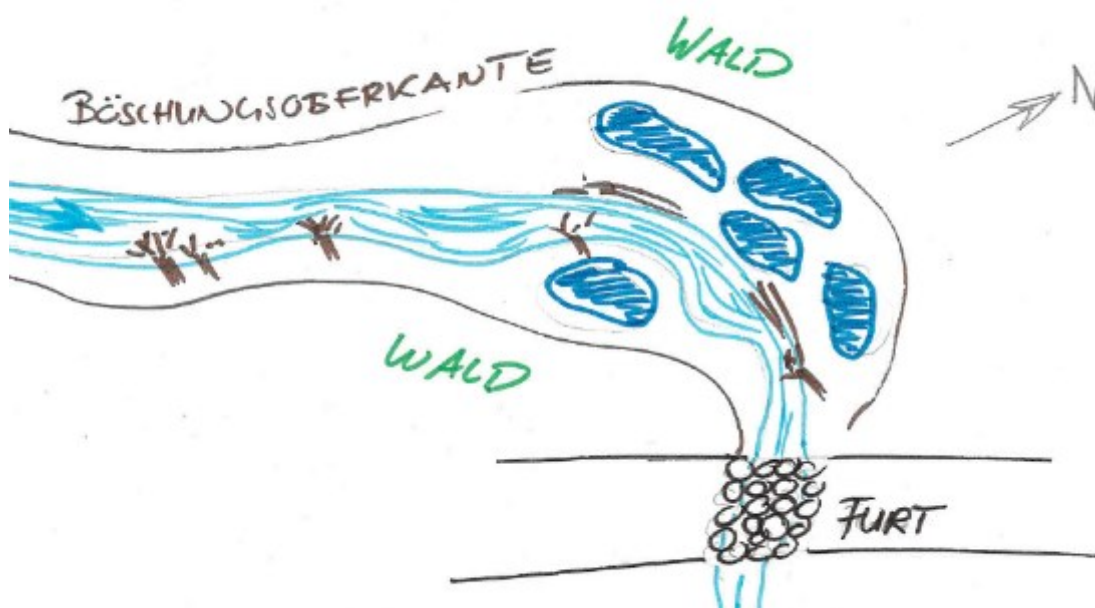


Abbildung 2: Skizze von mehreren Tümpeln bei QP 48

Am Anfang des Projektperimeters (QP 48) werden mehrere flachgründige Tümpel erstellt, die temporär im Sommer austrocknen können. Solche Tümpel sind ideale Laichplätze für die Geburtshelferkröte. Die Grösse der einzelnen Tümpel misst rund 1 x 2 Meter und eine Tiefe von rund 20 – 30 cm. Wichtig ist im Rahmen des Gewässerunterhaltes, die Tümpel regelmässig (alle 2 Jahre) im Herbst / Winter wieder auszubaggern. Unterhaltsmassnahmen werden zu einem späteren Zeitpunkt im Unterhaltskonzept beschrieben.

- Aufwertungen zur Förderung von Dohlenkrebse werden vor allem entlang des Waldes und beim Abschnitt entlang der Firma Aegerter Swiss Technology AG umgesetzt (QP 48 bis QP 32). Das Sohlgefälle bei der Firma Aegerter beträgt 9%. Auf diesem Abschnitt werden Stufen-Becken-Sequenzen mit Absturzhöhen von bis zu 60 cm gebaut. In diese Sequenzen werden Wurzelstöcke und Astbündel eingebaut und es entstehen Becken mit Wassertiefen von bis zu 60 cm. Die Gestaltung dieses Teilstücks soll den Lebensraumsansprüchen der Dohlenkrebse entsprechen.
- Bollensteinhaufen: am Waldrand der Parzelle 644 wird in südlicher Richtung ein Landlebensraum für die Förderung von Geburtshelferkröten erstellt. Der Steinhaufen wird rund 7 Meter breit und 1.5 Meter hoch.
- Einbau eines Biberschutzgitters auf dem Abschnitt entlang des neuen Bewirtschaftungsweges.
- Der bestehende Weiher bei der Firma Aegerter Swiss Technology AG ist nach Möglichkeit zu erhalten.
- Ein Weiher auf Parzelle 196 (Standort QP 32) mit einem Landlebensraum (Bollensteinhaufen mit 7 m Breite und 1.5 m Höhe) dient als Massnahme für die Förderung der Geburtshelferkröte, die in der Umgebung bereits vorkommt. Der Standort für einen Weiher ist sehr geeignet, da der Boden stark ton- und lehmhaltig ist bereits eine natürliche Abdichtung vorliegt. Es ist kein zusätzliches Dichtungsmaterial notwendig. Entweder kann in die bestehende Lehmschicht eine Mulde gegraben werden oder angrenzender Lehm wird zu einer dichten Schicht von mindestens 1 Meter Mächtigkeit eingebaut. Der Weiher misst rund 10 x 7 Meter und hat eine max. Tiefe von 0.8 m. Zwei unterirdische Sickerverbindungen zwischen Bach und Weiher ermöglichen die Speisung und die Niveauregulierung des Weihers. Das Niveau des Wasserspiegels im Weiher passt sich dem Niveau des Baches bei der unteren Sickerverbindung an. Um die ökologische Qualität der Geburtshelferkröten Massnahme zu gewähren, ist ein regelmässiger Unterhalt notwendig. U.a. sollen die Böschungen frei von Sträuchern bleiben. Unterhaltsmassnahmen werden zu einem späteren Zeitpunkt im Unterhaltskonzept festgehalten.

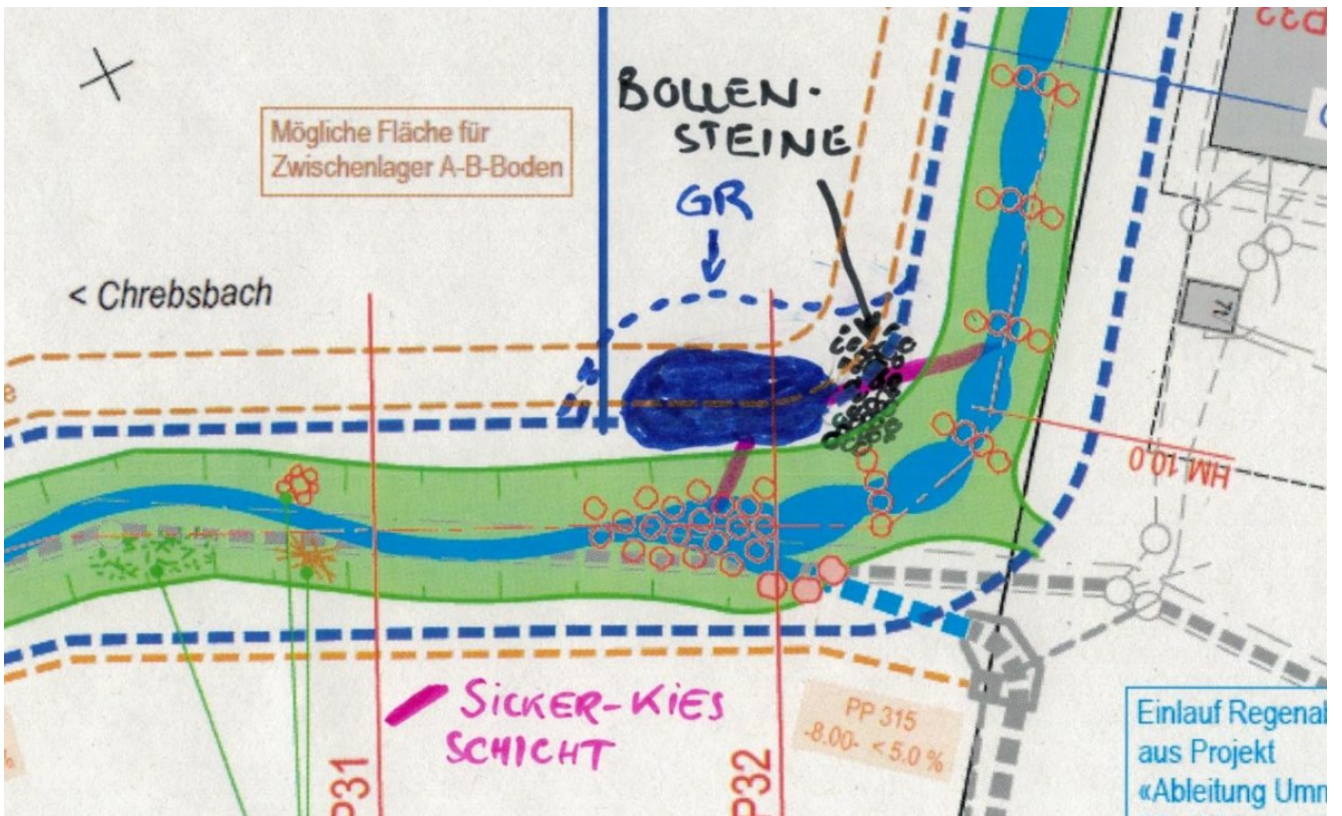


Abbildung 3: Situationsskizze Weier

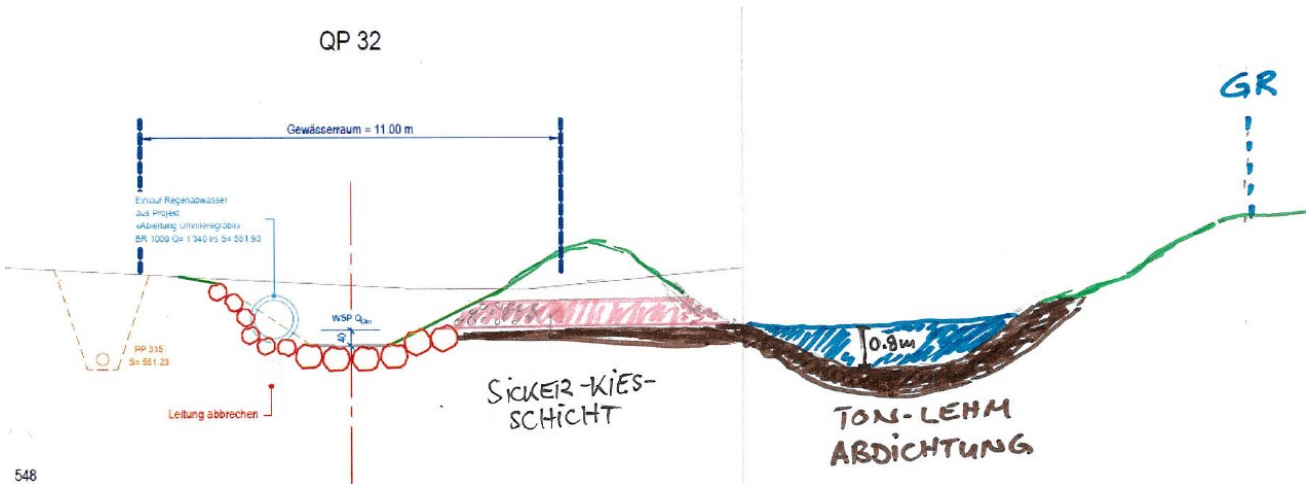


Abbildung 4: Querprofil Weier (Richtung West-Ost)

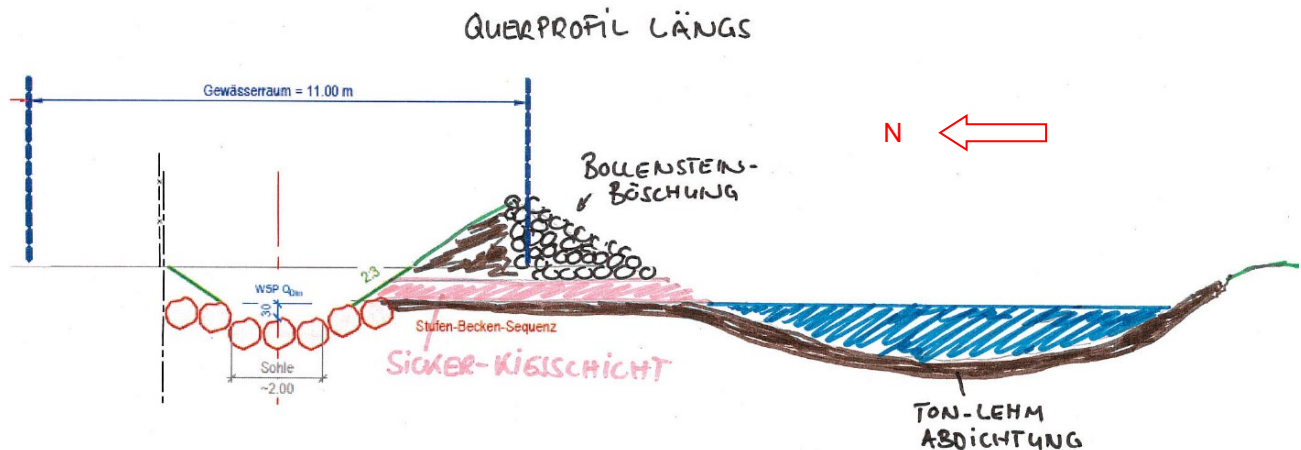


Abbildung 5: Querprofil Weiher (Richtung Nord-Süd)

Beischreibung Weiher:

- Weiherbau mit einer Wasseroberfläche von rund 60 m² (10 x 6 Meter)
- Maximale Tiefe 0.8 Meter
- Abdichtung mit bestehendem Lehm
- Steinhäufen als Versteck für Amphibienlarven im Weiher erstellen. (2x1 Meter und 0.5 Meter hoch)
- Rundkiesschicht von 10 cm an der Böschung anbringen.
- Speisung über eine unterirdische Sicker-Kies-Schicht durch das Wasser des Chrebsbaches
- Überlauf über eine unterirdische Sicker-Kies Schicht in den Chrebsbach
- Böschungen mit Neigung flach 1:3 bis 1:4
- Ansaat der Kiesböschungen mit Ruderalvegetation.
- Aufbau einer Böschung auf nördlicher Seite des Weihers. Südexponierte Seite mit Sandschicht bekleiden und einem Wall mit Bollensteinen (Steine min. Durchmesser 0.1 m, max. 0.3 m) als Landlebensraum für die Geburtshelferkröte. Zwischen Bollensteinböschung und Weiher ist ein begehbare Abstand von rund 1 m einzuhalten.
- Anlage von Kleinstrukturen (Ast- und Steinhäufen) in den Böschungen
- Durch den Weiher werden zusätzlich zur Geburtshelferkröte auch Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolche gefördert
- Gewässerraum anpassen, damit der Weiher innerhalb des Gewässerraumes kommt. Abstand zur Uferlinie bis zur Gewässerraum Grenze muss 6 Meter betragen (Pufferstreifen Pflanzenschutzmittel).
- Aushubmaterial kann zur Abdichtung der Gewässersohle des Chrebsbaches (bei Standorten mit Altarmen) oder für die kleinen Tümpel im Wald verwendet werden.

5.2.3 Mittlerer Abschnitt: QP22 bis QP10

Damit die Abflusskapazität gewährleistet ist, werden in diesem Abschnitt weniger Strukturen ins Gewässer eingebaut. Der Schwerpunkt der ökologischen Aufwertungsmassnahme liegt hauptsächlich im Uferbereich und Pufferstreifen innerhalb des Gewässerraumes.

- Hecken, Einzelbäume und Kopfweiden bringen Struktur in die Landschaft und haben für alle Artengruppen eine grosse Bedeutung hinsichtlich Unterschlupf, Nistmöglichkeiten und Nahrung.
- Blindarme im Gewässerraum, die regelmässig überflutet werden eignen sich für die Gelbbauchunken.
- Steinhäufen/Reptilienböschungen werden am südorientierten Ufer angelegt, Asthäufen an beiden Böschungen. Alle 100 m eine Reptilienböschung und alle 100 Meter einen Steinhäufen.
- Ruderalflächen als Pionierstandorte sind hauptsächlich an den südorientierten Böschungen anzubringen.

5.2.4 Unterer Abschnitt: Bereits revitalisierter Abschnitt (QP10 – QP1)

Strukturen im Gewässer sind in diesem Abschnitt selten.

- Punktuell sind Aufwertungen mit Wurzelstöcken und Astbündeln umzusetzen. Diese Massnahmen dienen als Unterschlupf und Lebensraum für Dohlenkrebse.
- Asthaufen im Uferbereich sind beim Unterhalt der Hecken anzubringen.
- In diesem Abschnitt wurden in den Bachböschungen bereits Geburtshelferkröten gehört. Die südexponierten Ufer sind mit einem Aufbau von Kies, Sand und Wurzelstöcken zu gestalten, um geeignete Landlebensräume für die Geburtshelferkröten zu schaffen. Die Böschungen sollen möglichst stark besonnt sein und es werden keine zusätzlichen Sträucher gepflanzt.

5.3 Übersicht der ökologischen Aufwertungsmassnahmen

Tab. 1: Ökologische Massnahmen mit entsprechenden Zielarten

Art	Gerinne					Uferbereich									
	Rundkiessohle und grabbare Böschungen	Dynamisches Tiefenprofil	Mäandrierender Gerinneverlauf	Blindarm	Deckungsmöglichkeiten für Krebse	Vegetation im Wasser	Artenreiche Heckenabschnitte	Einzelbäume	Bestockung durch Weiden	Blumen-/ Feuchtwiese, Ruderalfl.	Stein-Kiesböschungen (Reptilienstandort)	Altgrasstreifen	Weher und Tümpel	Asthaufen	Steinhaufen
Dohlenkrebs	x	x		x	x	x	x								
Hermelin							x			x	x			x	x
Iltis		x					x			x		x	x	x	x
Geburtshelferkröte										x			x	x	x
Gelbbauchunke				x			x			x	x		x	x	
Zauneidechse							x			x	x	x		x	x
Ringelnatter		x		x		x	x						x	x	x
Feldgrille										x	x	x			
Prachtlibelle		x	x		x	x									
Goldammer							x	x	X	x		x			
Neuntöter							x	x	x	x		x			


5.4 Beschreibung der ökologischen Aufwertungsmassnahmen

5.4.1 Bereich Gewässer

Rundkiessohle und grabbare Böschungen	
<p>Beschreibung: Einführen einer Rundkiessohle ermöglicht die Gestaltung von Rundkiesbänken. Sie werden durch die Abflussdynamik des Wassers gestaltet.</p>	
<p>Massnahmen: Ganze Gewässersohle aus Rundkies planen. Brache Grabbare Böschungen planen</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Dohlenkrebs</p>
Dynamisches Tiefenprofil	
<p>Beschreibung: Dieses bildet im Abschnitt ein abwechslungsreiches Strömungsprofil. Der stetige Eintrag von Sauerstoff bieten Fischen, Krebsen und dem Makrozoobenthos ideale Bedingungen.</p>	
<p>Massnahmen: Das Tiefenprofil wird mit punktuellm Aushub und Befestigung der Sohle sowie Gerinneverengungen erreicht. Die Verengungen können durch das Einbringen von Wurzelstöcken im Gerinne selber oder durch Astbündel im Ufer erreicht werden.</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Blaufügelige Prachtlibelle und Dohlenkrebs</p>

Mäandrierender Gerinnelauf	
<p>Beschreibung: Ein mäandrierender Gerinneverlauf ermöglicht neben dynamischen Tiefen- und abwechslungsreichen Strömungsprofilen auch eine grosse Breitenvariabilität. Diese Breitenvariabilität vergrössert die Uferlinie und bietet verschiedensten Tieren und Pflanzen Nischenlebensräume, so auch in Flachwasserzonen. Jungfische und Insekten werden vor allem durch die flachen Ufer gefördert. Eine entstehende Steilwand kann mit Weiden stabilisiert werden.</p>	
<p>Massnahmen: Die Niederwasserrinne soll gewunden geplant werden. Der mäandrierende Verlauf kann auch durch das Einbringen von Strömunglenkern (Steinblöcke oder Wurzelstöcke) und Neugestaltung der Rundkiessohle erreicht werden. Wichtig ist auf der ganzen Gewässerlänge eine Niederwasserrinne, mit einer minimalen Wassertiefe von 0.1 Metern zu gestalten.</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Biber, blauflügelige Prachtlibelle, Dohlenkrebs</p>

Blindarm	
	<p>Beschreibung: Seitenarm, der gegen den Strom gebaut wird. Bei Hochwasser kann der Seitenarm von oben her überflutet werden, bei Niedrigwasser fliesst Wasser aus der Gegenrichtung ein und bildet strömungsberuhigende Zonen. Solche Blindarme dienen Amphibien und zahlreichen Insekten zur Larvenentwicklung.</p>
<p>Massnahmen: Bei der Gewässergestaltung berücksichtigen</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Gelbbauchunke und verschiedene Insektenarten</p>

Deckungsmöglichkeiten für Dohlenkrebse (StG)	
<p>Beschreibung: Diese Verstecke oder Deckungsmöglichkeiten werden nicht nur von Krebsen genutzt, sondern auch von Gewässerinsekten wie z. B. Libellen, Eintagsfliegen und Köcherfliegen.</p>	
	<p>Ziel- und Leitarten: Gebänderte Prachtlibelle, Dohlenkrebse, Gewässerinsekten.</p>
<p>Massnahmen: Im Flusslauf werden Inseln gebaut, deren obere Seite mit einem Wurzelstock und / oder einem Strauch/Weide stabilisiert werden. Versteckmöglichkeiten werden in die Uferböschung einbezogen und liegen teilweise im Wasser. Folgende Varianten können angewendet werden: Wurzelstöcke, lebende Abweiser (Ästeansammlungen), Baumstämme und Totholzfashinen mit lebenden Pflöcken, die parallel zum Bach am Ufer festgemacht werden.</p>	

Vegetation im Wasser (VW), Röhricht (Rö)	
<p>Beschreibung: Submerse Vegetation dient Insekten und Krebsen als Nahrung, Deckung oder Laichmöglichkeit.</p>	
<p>Massnahmen: Gewässer so pflegen, dass sich Bestände von Wasserpflanzen etablieren können. Darauf achten, dass keine Wasserpest oder Rohrkolben grosse Bestände bilden können.</p>	<p>Zielarten: gebänderte Prachtlibelle, Dohlenkrebse, Tagfalterarten</p>


5.4.2 Bereich Ufer


Artenreiche Heckenabschnitte (He)	
	<p>Beschreibung: Artenreiche Hecken sind Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Als Auswahl der Straucharten stehen rund 20 verschiedene, einheimische und standortgerechte Arten zur Verfügung. Beeren- und Dornensträucher sind dabei besonders wertvoll als Nahrungslieferanten und Schutz für Vögel, Kleinsäuger und Reptilien. Die Vielfalt an Sträuchern soll den angrenzenden Landwirten ermöglichen, die Hecken als BFF (Biodiversitätsförderflächen) mit Qualität 2 anzumelden.</p>
<p>Massnahmen: Es werden Gruppen von artenreichen Hecken angepflanzt.</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Hermelin/Mauswiesel, Haselmaus, Zauneidechse, Blindschleiche, diverse Vögel</p>

Einzelbäume (EB)	
	<p>Beschreibung: Einzelbäume prägen das Landschaftsbild. Durch die Wahl von verschiedenen Baumarten, wird auch der ökologische Nutzen gross. Bestäuber ernähren sich vom Nektar und weitere Tiere ernähren sich von Früchten und Laub der Bäume.</p>
<p>Massnahmen: Einzelbäume werden in die Böschung gepflanzt.</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Schmetterlinge, Bienen, Vögel</p>


Bestockung durch Weiden (SSW)	
	<p>Beschreibung: Weiden gehören zur natürlichen Vegetation von Gewässerufeln. Ihre Wasserspeicherpotential und die Regeneration nach Frass oder Hochwassern sind ideale Anpassungen an diesen Lebensraum. Sie helfen durch diese Anpassungen, das Ufer langfristig zu befestigen, und dienen dabei vielen wasserlebenden Tieren als Nahrung. Insbesondere ernährt sich die Raupe des Schillerfalters auf Salweiden.</p>
<p>Massnahmen: Gruppenweise Bestockung der Uferböschung mit Salweiden und natürlichen Aufwuchs von anderen Weiden zulassen.</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Schillerfalter</p>



Blumenwiese (BW), Feuchtwiesen (FW), Ruderalflächen (RF)	
	<p>Beschreibung: Eine artenreiche Blumenwiese, welche extensiv gepflegt wird, fördert die lokale Artenvielfalt. Verschiedenste Insekten profitieren und bilden dichte Bestände. Diese Insekten sind Nahrungsgrundlage für viele Tiere. Feuchtwiesen bieten zusätzlich Lebensraum und feuchte Rückzugsmöglichkeiten für verschiedenste Insekten. Ruderalflächen sind besonnte, z.T. offene (brache) Flächen mit einer trockenliebenden Vegetation.</p>
<p>Massnahmen: Böschungen ohne Humus, sondern nur mit Unterboden und Kies. Für die Begrünung der Böschungen werden die Saatmischungen UFA Ruderalflora CH oder UFA Böschungsmischung trocken CH empfohlen. Diese Mischungen können auch fürs Einsäen der ökologischen Massnahme Steinlinsen eingebracht werden. Das Ausbreiten von Neophyten wie Goldrute, Springkraut oder Japanknöterich soll verhindert werden. Feuchtwiesen können durch Anpassungen des Geländes bei der Revitalisierung und durch Übertrag von regionalem Schnittgut oder Ansaat von UVA-Wildblumenwiese feucht CH-G gefördert werden. Entlang des Gewässers wäre UFA-Krautsaum feucht CH-G möglich.</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Zauneidechse, Blindschleiche, Prachtlibellen, Schmetterlinge, Heuschrecken, Grillen (insb. Sumpfgrippe in Feuchtwiesen), Pionierpflanzen (Ruderalflächen) Viele Insekten als Larve oder Imago.</p>

Stein- und Kiesböschungen (StB) mit Steinplattenstrukturelementen (SP). Reptilienstandort	
	<p>Beschreibung: Stein- und Kieslinsen dienen verschiedensten Tieren als Unterschlupf und Wärmeplatz oder als Winterquartier. Dabei ist zu beachten, dass die Böschungen in die Tiefe gebaut werden und somit mehrere Hohlräume aufweisen, die für obengenannte Aktivitäten genutzt werden können.</p>

<p>Massnahmen: Mulde ausheben und Böschungswinkel bestimmen. Mehrere grosse Stein- und Kieslinsen in die Mulde eintragen.</p>  <p>Beschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlage eines Reptilienstandortes (ca. 15 m²) - Einbau von je 1 Wurzelstock <p>Material: Rundkies 10 – 20 cm Durchmesser → 3 m³ Rundkies 20 – 40 cm Durchmesser → 5 m³</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Hermelin, Blindscheiche und Zauneidechse Einzelne Kleinsäuger sowie weiteren Reptilien (u.a. Ringelnatter,).</p>
---	--

<p>Halbhohe Vegetation und Altgrasstreifen (AS)</p>	
	<p>Beschreibung: Altgrasstreifen bieten auch dann vielen Tierarten Unterschlupf und Nahrung, wenn umliegende Flächen schon gemäht sind. Vielen Jung- oder Kleintieren, insbesondere Heuschrecken dienen sie als bevorzugte und ungestörte Rückzugsorte.</p>
<p>Massnahmen: Altgrasstandort ausweisen und Verbuschung einschränken. In diesem Bereich auch Ast- und Steinhaufen einplanen. Altgrasstreifen jeweils nur zur Hälfte mähen (August / September). Falls Weidegang im Herbst vorgesehen ist, den Altgrasstreifen auszäunen.</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Hermelin/Mauswiesel, Blindscheiche und Zauneidechse, Insekten</p>

Weiher und Tümpel (W)	
	<p>Beschreibung: Weiher und temporäre Tümpel bieten Laichgewässer für Amphibien sowie Lebensraum für Libellen und Wasserinsekten. Sie sollten sicher von April bis August Wasser haben, damit die Fortpflanzung der Amphibien gesichert ist. Ideal sind angrenzende Hecken/Gebüschgruppen, Ast-/Steinhaufen und Totholz als Landlebensraum.</p>
<p>Massnahmen: Für Geburtshelferkörten müssen die Gewässer anders angelegt werden als für Gelbbauchunken. Für Gelbbauchunken sind kleine Tümpel von wenigen Quadratmetern schon sinnvoll, idealerweise gleich mehrere zusammen. Gewässer für Geburtshelferkröten sind in der Regel tiefer. Ansaat mit UFA feuchter Mischung. Anlage von Wildhecken und Strukturen in der Umgebung.</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Gelbbauchunke und Geburtshelferkröte Libellen und weitere Insekten</p>

Asthaufen (AH), mit Aufzuchtskammer (AK)	
	<p>Beschreibung: Asthaufen werden von zahlreichen Reptilien bewohnt, teils auch als Standort der Eiablage genutzt. Igel und Hermelin finden Unterschlupf und Ruhezonen für Tages- oder Winterschlaf. Amphibien mögen Asthaufen in Gewässernähe und teilweise im Halbschatten, Reptilien gut besonnt und mit Dornen überwachsen. Schnittguthaufen (SchH) aus Pflanzenmaterial von Wiesen bieten ideale Bedingungen für Eiablagestelle für Ringelnatter.</p>
	<p>Ziel- und Leitarten: Hermelin/Mauswiesel, Blindscheiche, Zauneidechse, Gelbbauchunke und Geburtshelferkröte, Ringelnatter Insekten, Vögel und weitere Kleinsäuger</p>
<p>Massnahmen: Mehrere Haufen aufstellen, abwechselnd feines, trockenes Schnittgut und grobes (Fall- und Schnittholz unterschiedlicher Grösse oder Wurzelstöcke) verwenden. Es sollen im Inneren dichte Bereiche und Hohlräume entstehen. Idealerweise werden im Innern Aufzuchtskammern für Kleinsäuger angelegt. Neues Schnittgut auf bestehenden Haufen</p>	

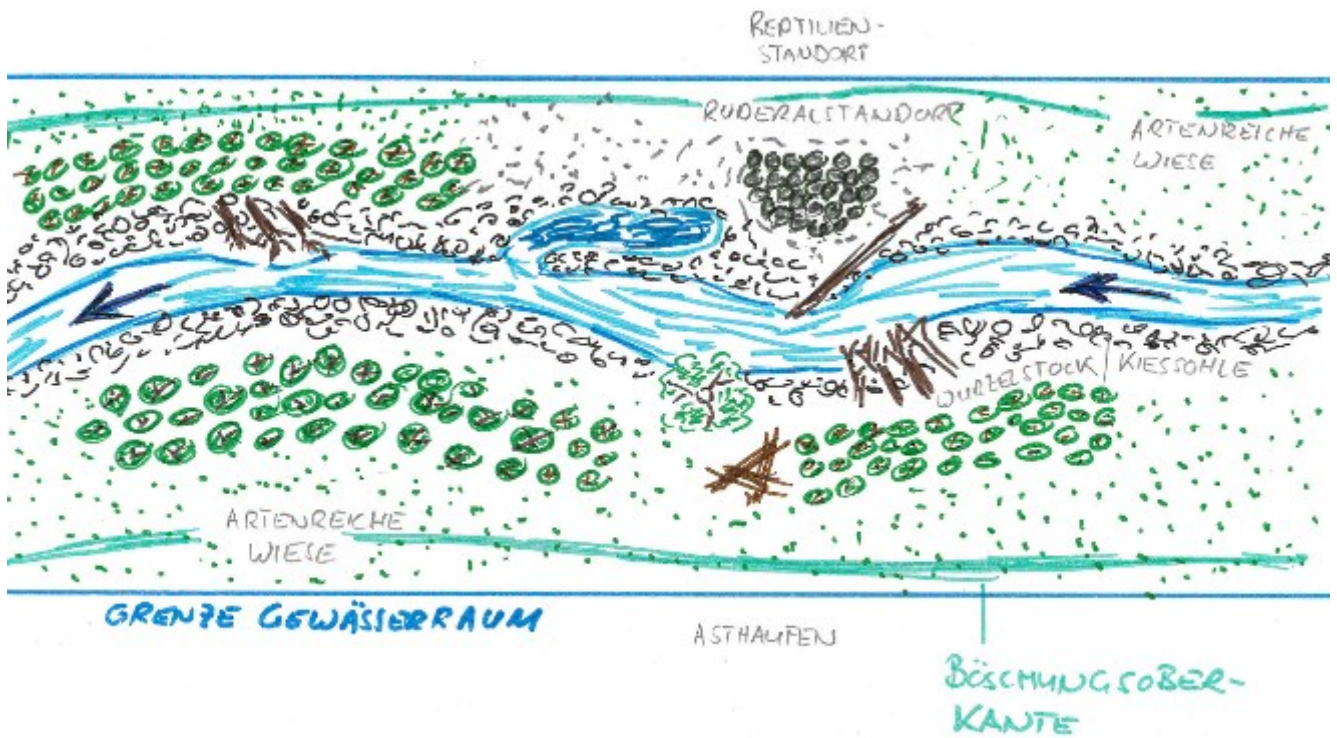
<p>türmen und ausreichende Grösse über längere sicherstellen. Als Eiablagestellen für Ringelnatter Schnittgut von Feucht- und Blumenwiesen auf einen Haufen schicken. Jeweils mit neu anfallendem Schnittgut ergänzen.</p>	
--	--

<p>Steinhaufen (SH)</p>	
	<p>Beschreibung: Steinhaufen dienen verschiedenen Amphibien, Reptilien und Insekten als Tageseinstände, Wärmequellen oder Aktivitätsorte. Die Steinhaufen werden auch als Nacht-, Eiablage- oder Winterquartier genutzt.</p>
<p>Massnahmen: Mehrere Steinhaufen mit bis zu 1.5 m Radius und mind. 1 m Höhe sind entlang dem Aufwertungsperimeter im Uferbereich zu erstellen. Ideal ist ein Aushub von etwa 1 m Tiefe, der zuerst mit Feinmaterial und dann ebenfalls mit Steinen aufgefüllt wird. 80 % der Steine sollen Korngrössen zwischen 20-40 cm aufweisen, damit Hohlräume entstehen. Um die Steinhaufen ein Kraut und Altgrasstreifen entstehen lassen oder mit erwähnten Blumenmischungen einsäen.</p>	<p>Ziel- und Leitarten: Hermelin/Mauswiesel, Blindscheiche, Zauneidechse, Gelbbauchunke und Geburtshelferkröte Insekten, Vögel und weitere Kleinsäuger</p>

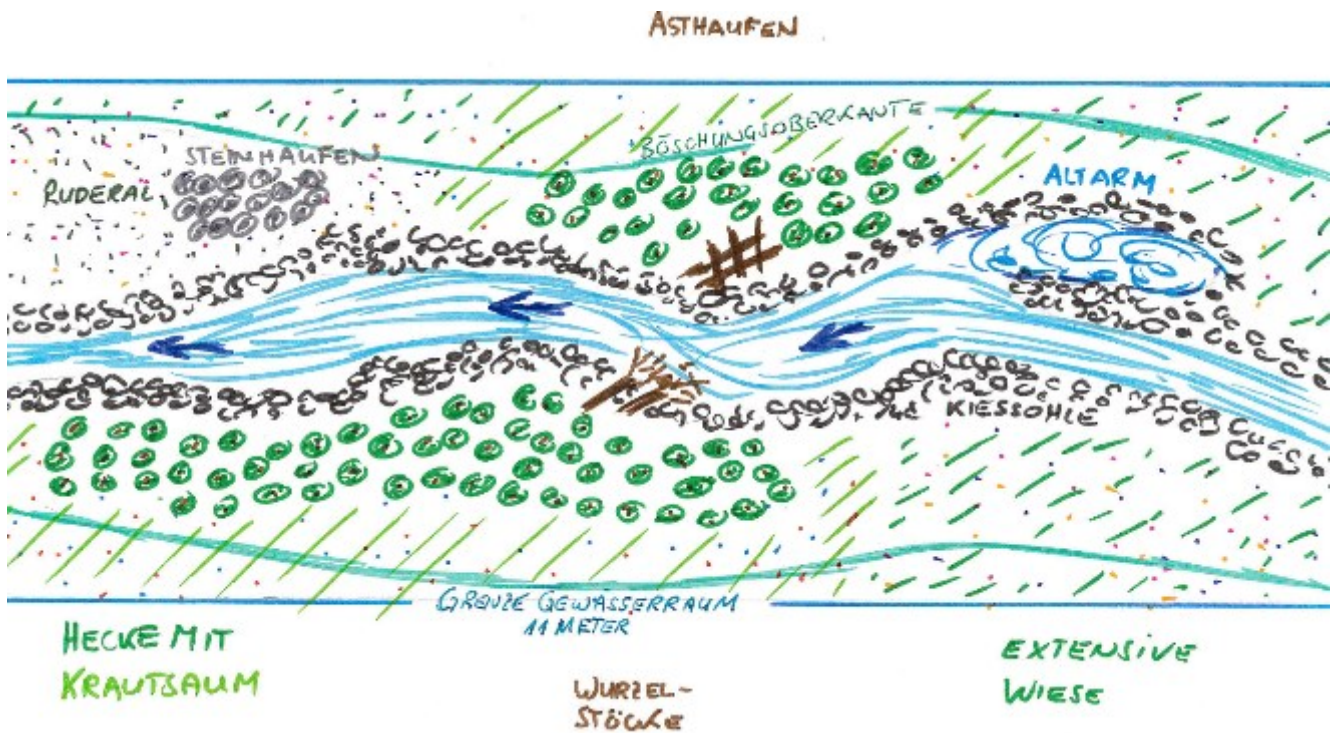
6. Typische Situationskizzen

Anhand von Skizzen werden in der Folge bei fünf Querprofile mögliche Gestaltungsformen des Gewässerraums veranschaulicht. Die Breite des Gewässerraumes beträgt überall 11 Meter.

6.1 Beutler, Parz. 45 (QP7)



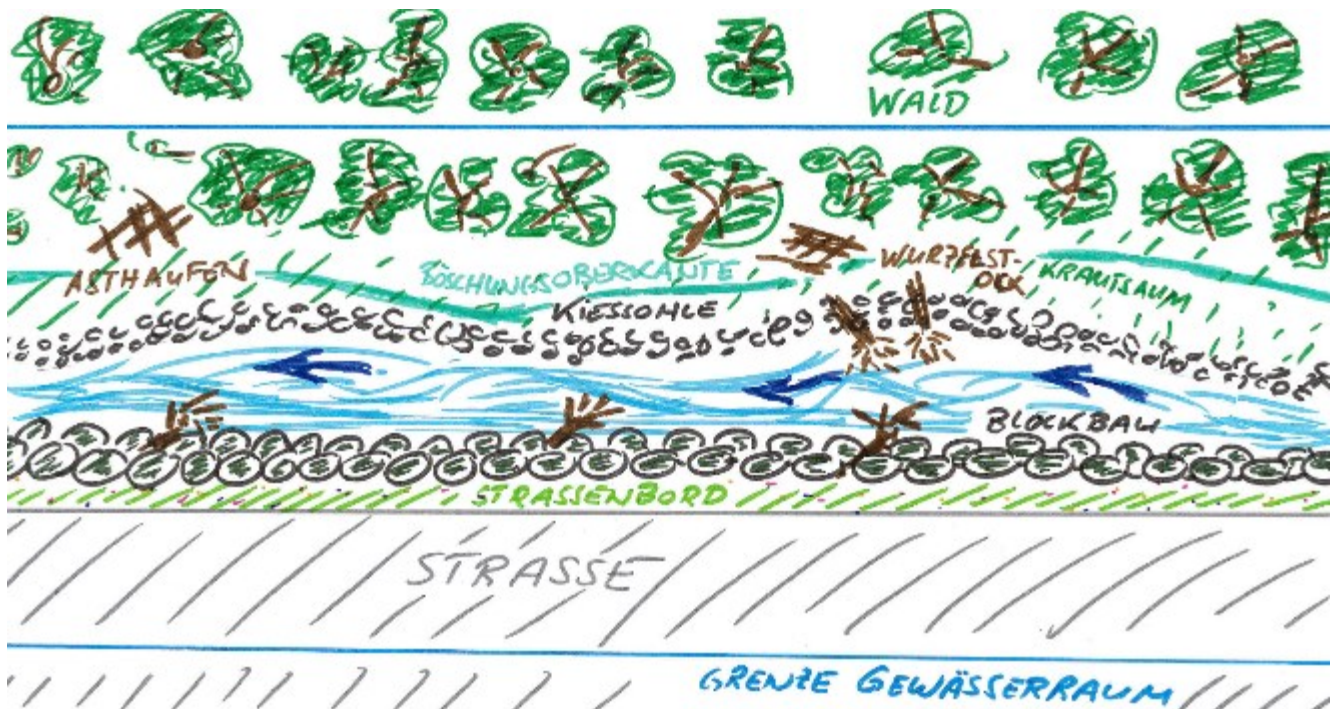
6.2 Baumgartner, Parz. 38 (QP10)



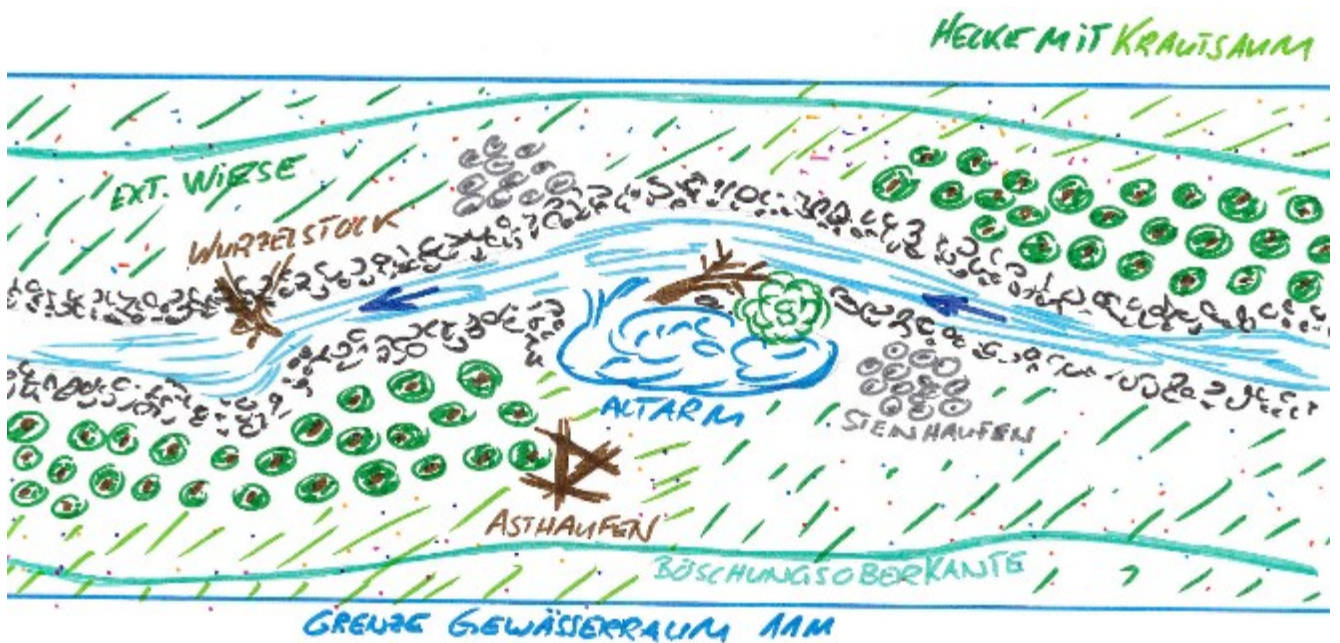
6.3 Wüthrich, Parz. 196 (QP22)



6.4 Wald (QP30)



6.5 Louigraben (QP103)



7. Ökologische Auswirkungen

Der Chrebsbach ist heute im Oberlauf des Projektperimeters eingedolt und im Unterlauf fliesst er grösstenteils in einer Halbschale bevor er ins Naturschutzgebiet Heimbergau gelangt. Die Auswirkungen der Revitalisierung des Chrebsbaches auf die Ökologie und die natürlichen Prozesse des Baches sind sehr gross.

Der revitalisierte Chrebsbach verbindet das Naturschutzgebiet und Amphibienlaichgebiet Heimbergau mit dem Winterhaldewald. Der neue gestaltete Bach bildet daher eine Verbindungsachse zwischen zwei bestehenden, natürlichen Elementen und ermöglicht dadurch die Vernetzung diverser Arten wie z. B. Geburtshelferkröten, Gelbbauchungen, Hermelin.

Durch das Projekt entsteht nicht nur ein Vernetzungskorridor, sondern durch die ökologischen Aufwertungen auch Lebensräume für die Zielarten. So bieten Hecken mit Kleinstrukturen wie Ast- und Steinhaufen, artenreiche Trockenstandorte und Hochstaudenfluren Raum für Hermelin, Iltis, Goldammer, Neuntöter, Zauneidechse und Ringelnatter. Das strukturierte Gewässer fördert weiter auch aquatische und semiaquatische Arten (Dohlenkrebs, Prachtlibelle, Gelbbauchunke).

Weiter wird auch das Landschaftsbild der Region durch das neue entstehende, strukturreiche Gewässer stark verändert.

8. Herleitung der Massnahmen

8.1 Artenförderung

In einem ersten Schritt sind die bestehenden Inventare von Lebensräumen und Artenvorkommen in der Umgebung des Chrebsbachs analysiert worden. Daraus hat man Ziel- und Leitarten definiert, die im Rahmen des Projektes zu fördern sind. Geeignete ökologische Aufwertungsmassnahmen werden die gewünschten Arten am Chrebsbach fördern.

8.1.1 Inventare

Wichtige Naturobjekte in der Umgebung:

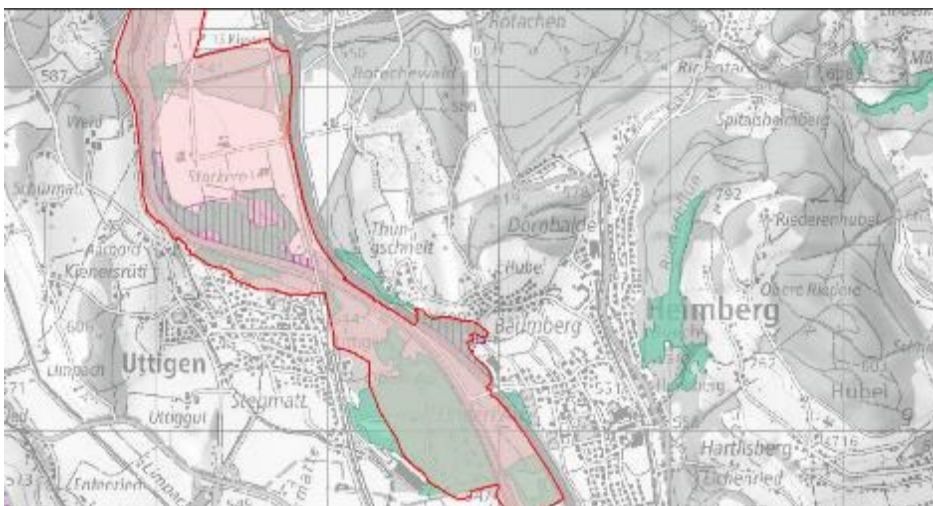
Zwei Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung, ein regional bedeutende Trockenstandort und mehrere Waldnaturschutzinventar-Objekte, ein kantonales Naturschutzgebiet.

Nationale Inventare:

Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (IANB): 2 ortsfeste Objekte im Westen entlang der Aare: BE 558 Neuenzalgäu, BE 1052 Heimbergau

Kantonale Inventare:

Naturschutzgebiet Nr. 48 Aarelandschaft Thun-Bern



Regionale Inventare:

Waldnaturschutzinventare: Mehrere Objekte in der Umgebung

Trockenstandort regional: Nr. 8076. Entlang der Bahnböschung im Nordwesten des Chrebsbach.

8.1.2 Ziel- und Leitarten Konzept

Zielartenkonzepte sind Instrumente des Naturschutzes, um ausgewählte, für eine Lebensgemeinschaft repräsentative Arten zu bewahren. Anhand der Ansprüche der Zielarten werden Förderziele formuliert und konkrete Massnahmen abgeleitet. Diese Ziele und Massnahmen wirken für den gesamten Lebensraum. Leitarten sind typische Arten eines Lebensraums in einer Region, die von den Aufwertungsmassnahmen für die Zielarten, profitieren und dadurch gefördert werden.

8.1.3 Datenbankabfragen Artenvorkommen

Für die Artenlisten wurde Quadrat von 2.5x2.5 km um den Perimeter berücksichtigt. Eine Abfrage über die Internetdatenbank InfoSpecies (www.infospecies.ch) der Nationalen Prioritären Arten (NPA) der Artengruppen Säugetiere, Amphibien, Reptilien, Säugetiere, Schmetterlinge, Libellen und Heuschrecken ergaben insg. 17 Artnachweise. Davon stehen mehrere auf der nationalen Roten Liste. Diejenigen Arten, die in den Datenbankabfragen vorkommen und für dieses Projekt als Zielarten definiert wurden, sind in den Artenlisten grün markiert.

Tabelle 1: Arten aus der Info Species Datenbank. Grün: Zielarten des Projektes

Artengruppe	Art	Nationale Priorität	Kategorie Rote Liste (2001) *prov. Status	Arten geschützt gemäss Bundesgesetz Naturschutz/Jagd
Amphibien	Geburtshelferkröte	3	EN	x
	Gelbbauchunke	3	EN	x
	Erdkröte	4	VU	x
	Kreuzkröte	3	EN	x
	Europäischer Laubfrosch	3	EN	x
	Fadenmolch	4	VU	x
	Teichmolch	3	EN	x
Reptilien	Ringelnatter	3	VU	
	Zauneidechse	4	VU	x
Säugetiere	Kleiner Abendsegler	4	NT	x
	Mauswiesel	4	VU*	x
	Iltis	4	VU*	x
	Feldhase	4	VU*	
	Haselmaus	4	VU*	x
Libellen	Grüne Flussjungfer (Grüne Keiljungfer)	3	VU*	x
	Kleine Moosjungfer	4	NT*	
Heuschrecken	Sumpfgrielle	4	VU	

Für Vögel, Fische und Krebse sind keine Abfragen gemacht worden. Vögel werden als Leitarten einbezogen, Fische sind gemäss Fischereinspektorat keine im Chrebsbach bekannt. Der Dohlenkrebs wurde in einem Seitengewässer in der Nähe der Aare nachgewiesen (Neuezälgau Weiher, 2'610'627 / 1'183'078).

8.2 Auswahl der Ziel- und Leitarten


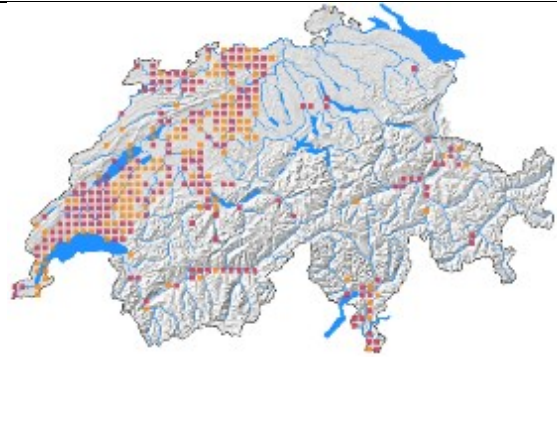
Zielarten sind in der Regel gefährdete Arten (Rote Listen: IUCN (international) oder National Prioritäre Arten; NPA), für deren Erhaltung die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt. Für diese Arten reichen Lebensraumschutz-Massnahmen meist nicht aus und sie sind durch spezifische Artenschutzmassnahmen zu fördern. Mit Hilfe von Zielarten können Aussagen über die Qualität der Lebensräume und über die Wirksamkeit der ergriffenen Massnahmen gemacht werden. Aus praktischen Gründen sollten Zielarten leicht nachweisbar und publikumswirksam sein.

Im Folgenden wird die einzelne Zielart kurz vorgestellt (Bild, Verbreitungskarte und Rote Liste-Status) und der Lebensraum kurz umschrieben. Artfördernde Elemente als ökologische Aufwertungsmassnahmen sind stichwortartig aufgelistet, diese wenigen Elemente sind am Schluss zusammenfassend in einer Tabelle wiedergegeben. Alle Bilder und Verbreitungskarten sind unter www.infospecies.ch abrufbar.



Der Schwerpunkt der ausgewählten Ziel- und Leitarten liegt bei der Förderung der einheimischen Arten von kleinen Fliessgewässern und deren Uferbereiche. In diesem Sinn werden nicht nur aquatischen Arten gefördert, sondern auch wärmeliebende Arten der Uferböschungen sowie Arten, welche auf Hecken und Strukturen angewiesen sind.



Durch die empfohlenen Aufwertungsmassnahmen werden diese Arten im Rahmen des Revitalisierungsprojektes entlang des Chrebsbachs erhalten und gefördert.

Flusskrebse:


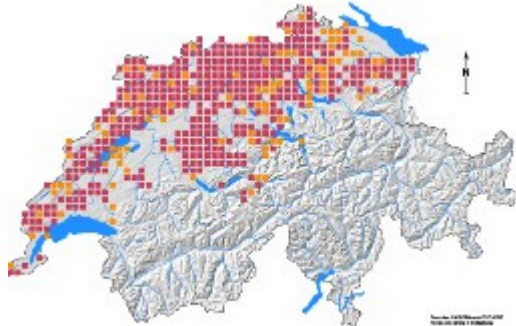
Dohlenkrebs – <i>Austropotamobius pallipes</i>	
	
<p>Rote Liste: Stark gefährdet National Prioritäre Art mit hoher Priorität 2</p>	<p>Lebensraum: Der Dohlenkrebs lebt in strukturreichen Fliessgewässern des Mittellandes. Er braucht grabbare Uferböschungen.</p>
<p>Ökologische Massnahmen: Strukturierung des Gewässers mit Wurzelstöcken und Astbündeln. Pflanzung von Weiden und Erlen, deren Wurzeln ins Wasser ragen.</p>	



Säugetiere

Hermelin – <i>Mustela erminea</i> / Mauswiesel – <i>Mustela nivalis</i>	
 <p>Hermelin</p>	
<p>Mauswiesel: Rote Liste Status (1994): 3=gefährdet, National Priorität: 4=mässig</p> <p>Hermelin: Rote Liste Status: nicht verfügbar National Priorität: nicht verfügbar</p>	<p>Lebensraum: Die beiden Wieselarten bewegen sich entlang Leitstrukturen und sind deshalb oft in gewässernahen Lebensräumen anzutreffen. Stuktureichum ausschlaggebend als Verstecke und Aufzuchtorte und sie müssen ein reiches Angebot an Nahrung vorfinden.</p>
<p>Ökologische Massnahmen: Hecken / Gebüschgruppen (He) und halbhohe Vegetation und Altgras (AS), Ast-/Steinhaufen (SH/AH) mit Aufzuchtskammern (AK) zur Jungenaufzucht. Durch diese Massnahmen werden ebenfalls die Haselmaus und Fledermäuse gefördert. Letztere nutzen Hecken als Leitstrukturen für den Weg zwischen Wohnquartier und Jagdgebiet.</p>	


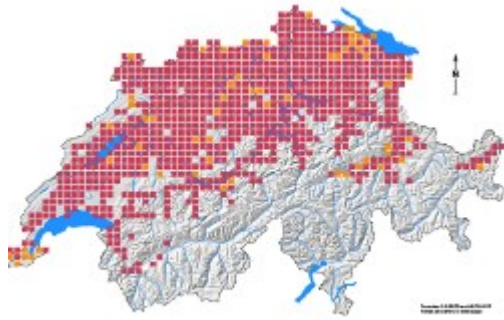
Iltis – <i>Mustela putorius</i>	
	
<p>Rote Liste Status (1994): 3=gefährdet, National Priorität: 4=mässig</p>	<p>Lebensraum: Der Iltis bevorzugt gewässernahe Lebensräume. Er braucht Strukturen wie Hecken, Ast- und Steinhaufen als Versteck, Aufzuchtort für die Jungtiere und für die Vernetzung. Diese Lebensräume bieten ihm ausreichend Nahrung an Amphibien, Nagetiere, Vögel und deren Eier.</p>
<p>Ökologische Massnahmen: Steinhaufen (SH) und Asthaufen (AH) mit Aufzuchtskammer (AK) für die Jungen, artenreiche Hecken entlang des Gewässers (He), und Weiher (W)</p>	



Amphibien

Geburtshelferkröte – <i>Alytes obstetricans</i>	
	
<p>Rote Liste Status (2001): EN=stark gefährdet, Nationale Priorität: 3=mittel</p>	<p>Lebensraum: Ursprünglich in dynamischen Auengebieten und Fließgewässern. Heute vor allem in konstant Wasser führende Gewässer, wie Weiher, Feuerwehrweiher und Teiche. An Land leben sie in selbst gegrabenen Gängen, unter und zwischen Steinen und Felsen.</p>
<p>Ökologische Massnahmen: Anlegen von Weihern und Teichen (W), Reptilienmassnahmen (Rep) mit sandigem Untergrund, Steinhäufen (SH) sowie Asthäufen (AH),</p>	
<p>Durch diese Massnahmen werden ebenfalls andere Amphibien und verschiedene Libellenarten gefördert.</p>	


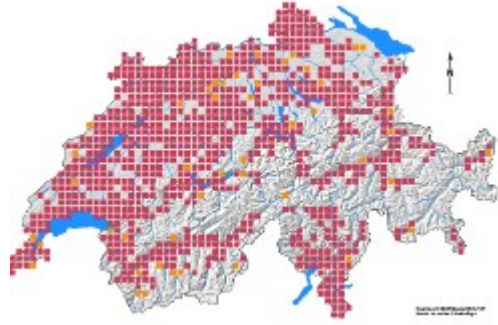
Gelbbauchunke - <i>Bombina variegata</i>	
	
<p>Rote Liste Status (2001): EN (stark gefährdet) Nationale Priorität: 3=mittel</p>	<p>Lebensraum: Ursprünglich in dynamischen Auengebieten. Sie braucht mehrere offene und besonnte Tümpel als Fortpflanzungsgewässer und zur Vernetzung der Populationen. Der Landlebensraum besteht aus strukturreichem Wald oder Offenlandlebensräumen mit Versteckmöglichkeiten, z.B. Steinen oder Totholz.</p>
<p>Ökologischen Massnahmen: Anlegen von temporären Gewässern (pro Standort mindestens drei kleine Tümpel (Weiher, Flachweiher, Tümpellandschaften) von jeweils wenigen Quadratmetern) (W), Hecken/Gebüschruppen (He) sowie Asthäufen (AH) und Steinhäufen (SH) als Unterschlüpf.</p>	



Reptilien

Zauneidechse – <i>Lacerta glilis</i>	
	
Rote Liste Status (2001): VU (verletzlich), Nationale Priorität: 4=mässig	Lebensraum: Strukturreiche Abschnitte u.a. auch an Rändern von Wasserläufen sowie Feuchtgebiete. Sie hat eine Vorliebe für Altgrasteppeiche und –säume. Eiablageorte sind entweder besonnte sandige Böden oder unter Steinplatten.
Ökologische Massnahmen: Blumenwiese (BW) und Steinböschungen (StB), Altgrasstreifen (AS), Steinplattenstrukturelemente (SP) und Asthaufen (AH). Durch diese Massnahmen werden ebenfalls folgende Arten gefördert: Blindschleiche	


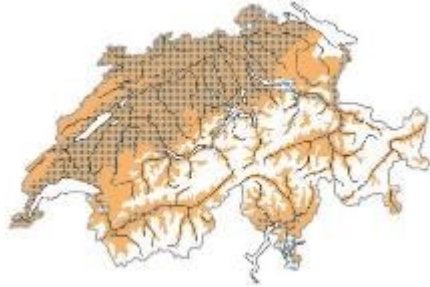
Ringelnatter – <i>Natrix helvetica</i>	
	
Rote Liste Status (2001): VU (verletzlich), Nationale Priorität: 3=mittel	Lebensraum: Flachmoore, naturnahe Weiher, See- und Flussufer, Gruben. Sie brauchen Strukturen als Sonnenplatz, Unterschlupf und zur Überwinterung, ausreichend Nahrung und Haufen aus vermoderndem Pflanzenmaterial als Eiablageplatz.
Ökologische Massnahmen: Anlegen von Weihern und Teichen (W), Pufferstreifen entlang Gewässer mit halbhohler Vegetation und Altgrasstreifen (AS), Strukturen wie Steinhaufen (SH), Asthaufen (AH) und Steinplattenstrukturelemente (SP), sowie Schnittguthaufen (SchH)	

Insekten

Feldgrille - <i>Gryllus campestris</i>	
 <p>© Florin Rutschmann</p>	
<p>Rote Liste Status (2001): LC=nicht gefährdet, Nationale Priorität: nicht verfügbar</p>	<p>Lebensraum: Gut besonnte, extensiv bewirtschaftete Wiesen und Weiden, Böschungen. Die Feldgrille braucht lückige Vegetation mit lockeren, offenen Bodenstellen, damit sie ihre Höhlen graben kann.</p>
<p>Massnahmen: Förderung von gut besonnten, extensiv bewirtschafteten Wiesen (BW) mit Rohboden (RB), Ruderalstandorte (RS), Reptilienmassnahmen (z.B. StB)</p>	

Gebänderte Prachtlibellen – <i>Calopteryx splendens</i>	
 <p>© Holger Gröschl</p>	
<p>Rote Liste Status (2001): nicht verfügbar, Nationale Priorität: nicht verfügbar</p>	<p>Lebensraum: Langsam fliessende Flüsse und Bäche mit Wasserpflanzen, naturnaher bewachsener Uferstruktur für Larven und als Ruheplätze für die Adulttiere.</p>
<p>Massnahmen: Pufferstreifen entlang Gewässer halbhocher Vegetation und Röhricht (Rö), Vegetation im Wasser (VW), Strukturen im Gewässer (StW), Hecken und Gebüschgruppen (He), Nährstoffeintrag ins Wasser klein halten.</p>	


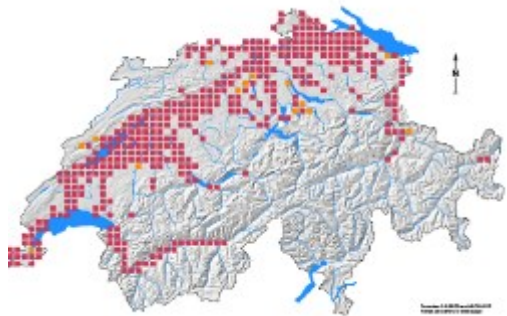
Vögel:

Goldammer – <i>Emberiza citrinella</i>	
	
<p>Rote Liste Status (2001): LC=nicht gefährdet, National Priorität: keine</p>	<p>Lebensraum: Kulturlandschaften mit Hecken, Obstgärten, Äckern und Wiesen, Waldrand, Ödland und Feuchtgebiete. Brütet in Hecken.</p>
<p>Ökologische Massnahmen: Blumenreiche Wiesen (BW) und artenreiche Hecken (He)</p>	

Neuntöter – <i>Lanius collurio</i>	
	
<p>© Ruedi Aeschlimann</p>	
<p>Rote Liste Status (2001): LC=nicht gefährdet, National Priorität: 4=mässig</p>	<p>Lebensraum: Hecken und Waldränder, angrenzende Insektenreiche Wiesen besonders wertvoll</p>
<p>Ökologische Massnahmen: Artenreiche Hecken (He), vielfältige und strukturreiche Waldränder, Insektenreiche Wiesen mit grossem Pflanzenreichtum (BW)</p>	

8.3 Umgang mit dem Biber

Der Biber ist im Gebiet ebenfalls präsent und es kann davon ausgegangen werden, dass er früher oder später den neu freigelegten Bach erkunden wird. Deshalb ist es wichtig, diese Art bei der Revitalisierung und beim Bepflanzungskonzept mit einzubeziehen. Durch geeignete Massnahmen kann der Biber gelenkt und wertvolle Infrastrukturen und Einzelbäume geschützt werden. Schutzgitter werden zwischen Bach und Weg auf folgenden Abschnitten eingebaut: QP 34-37, QP 20-22, QP 1-4; siehe auch Technischer Bericht Kapitel 10.2. Weitere Massnahmen beim Umgang mit dem Biber werden im Unterhaltskonzept ausgearbeitet.

Europäischer Biber – <i>Castor fiber</i>	
	
<p>Schweiz: 2 (stark gefährdet) und Priorität 1 (sehr hoch) In Überarbeitung</p>	<p>Lebensraum: Langsam fliessende oder stehende Gewässer mit einer genügenden Wassertiefe (Regulation über Dammbau möglich). Uferbereich sollte mit reichlich Nahrungsgehölz für die Winternahrung bestockt sein. Böschungsfuss mit grabbaren Abschnitten für Bautätigkeit sind optimal.</p>
<p>Lenkungs-Massnahmen: Bestockung durch Sal- und Silberweide (SSW) und grabbare Erdböschung (EB) und Sicherung der Infrastruktur durch strassenseitigen Blocksatz (StB), evtl. Gitterverlegung in die Böschung und Gitterschutz von Einzelbäumen.</p>	

8.4 Umgang mit invasiven Neophyten

Bei Revitalisierungen und Offenlegungen von Gewässern entstehen während den Bauarbeiten und nach der Umsetzung Brachflächen. Solch offene Flächen werden oft, falls sich bereits invasiven Neophyten in der näheren Umgebung befinden, rasch besiedelt. Ein Konzept zum Umgang mit invasiven Neophyten während und nach den Bauarbeiten wird empfohlen.

9. Anhang

9.1 Bedingungen für artenreiche Hecken gemäss DZV

Q1:

- Hecken, Feld- und Ufergehölze müssen beidseitig einen Grün- oder Streueflächenstreifen zwischen 3 m und 6 m Breite aufweisen. Ein beidseitiger Streifen wird nicht vorausgesetzt, wenn eine Seite nicht auf der eigenen oder der gepachteten landwirtschaftlichen Nutzfläche liegt oder wenn die Hecke, das Feld- oder Ufergehölz an eine Strasse, einen Weg, eine Mauer oder einen Wasserlauf grenzt.
- Der Grün- oder Streueflächenstreifen muss unter Einhaltung der Schnittzeitpunkte nach Ziffer 1.1.1 mindestens alle drei Jahre gemäht und darf zu den Terminen nach Ziffer 1.1.3 beweidet werden. Grenzt er an Weiden, so darf er nach den Schnittzeitpunkten nach Ziffer 1.1.1 beweidet werden.
- Das Gehölz muss mindestens alle acht Jahre sachgerecht gepflegt werden. Die Pflege ist während der Vegetationsruhe vorzunehmen. Sie muss abschnittsweise auf maximal einem Drittel der Fläche erfolgen.

Q2:

- Die Hecke, Feld- oder das Ufergehölz darf nur einheimische Strauch- und Baumarten aufweisen.
- Die Hecke, Feld- oder das Ufergehölz muss durchschnittlich mindestens fünf verschiedene Strauch- und Baumarten pro 10 Laufmeter aufweisen.
- Mindestens 20 Prozent der Strauchschicht muss aus dornentragenden Sträuchern bestehen oder die Hecke, Feld- oder das Ufergehölz muss mindestens einen landschaftstypischen Baum pro 30 Laufmeter aufweisen. Der Umfang des Stammes muss auf 1,5 m Höhe mindestens 1,70 m betragen.
- Die Breite der Hecke oder des Feld- oder Ufergehölzes muss inklusive Krautsaum mindestens 2 m betragen.
- Der Grün- und Streueflächenstreifen darf jährlich gesamthaft maximal zwei Mal genutzt werden. Die erste Hälfte darf frühestens nach den in Ziffer 1.1.1 bestimmten Terminen genutzt werden. Die zweite Hälfte darf frühestens sechs Wochen nach der ersten Hälfte genutzt werden.

Direktzahlungsbeiträge für artenreiche Hecken:

- Q1: Fr. 21.60 / Are
- Q2: Fr. 28.40 / Are
- Vernetzung: Fr. 10.- / Are

Total: Fr. 60 / Are

Entschädigungen individuell pro Parzelle berechnen.

9.2 Bedingungen extensiv genutzte Wiesen gem. DZV

- Einsatz von Mähauflbereiter verboten
- Dürrfutterherstellung bis Ende August;
- Schnittgut soll zwei Nächte am Boden liegen;
- Haylage muss mindestens eine Nacht am Boden liegen
- für Naturschutz-Vertragsflächen gelten die Bestimmungen gemäss den Bewirtschaftungsverträgen mit der ANF
- zusätzliche Bewirtschaftungsvorschriften gemäss Varianten 1 (Standard) oder 2 bis 6 (artspezifisch)

Zusätzliche Bewirtschaftungsvorschriften

Zu den Grundanforderungen muss pro BFF in allen Landwirtschaftszonen eine Nutzungsvariante festgelegt werden. Die Auswahl der Nutzungsvariante richtet sich nach den Bedürfnissen der Ziel- und Leitarten und gilt für die gesamte Projektdauer.

Variante 1: Standard (alle Zonen)

- Schnittzeitpunkt nach DZV
- bei jedem Schnitt 10% der Wiese als Rückzugsfläche stehen lassen
- Rückzugsfläche bleibt maximal ein Jahr am selben Standort
- Rückzugsfläche darf nicht separat geschnitten werden und muss nach der Herbstweide sichtbar sein (Auszäunen nicht obligatorisch)
- Herbstweide ab 1. Sept. bis 30. Nov. bei trockenen Bodenbedingungen erlaubt

▪

Direktzahlungsbeiträge für extensive Wiesen:

- Q1 : Fr. 10.80 / Are
- Q2: Fr. 19.20 / Are
- Vernetzung: Fr. 10.- / Are

Total: Fr. 40 / Are

9.3 Landschaftsqualitäts- (LQ) Beiträge

- Hecke mit Saum: 5.- pro Are
- Kleinstrukturen: 20.- pro Stück
- Naturnahe stehende Kleingewässer (Mindestgrösse 1.5a): 150.-